

21

1558559

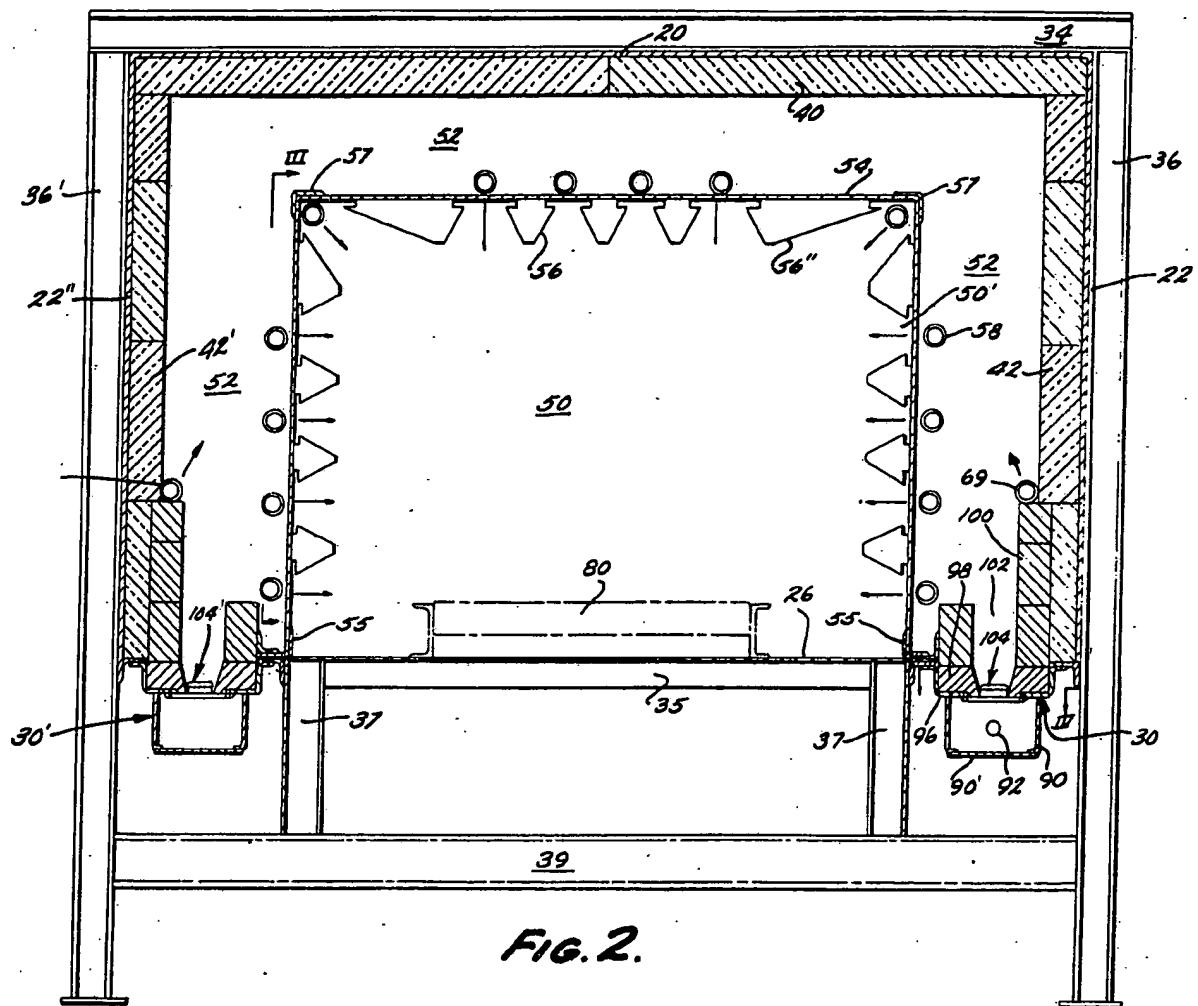


FIG. 2.

ORIGINAL INSPECTED

009815/0772

22

1553559

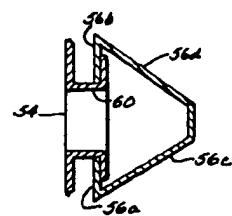
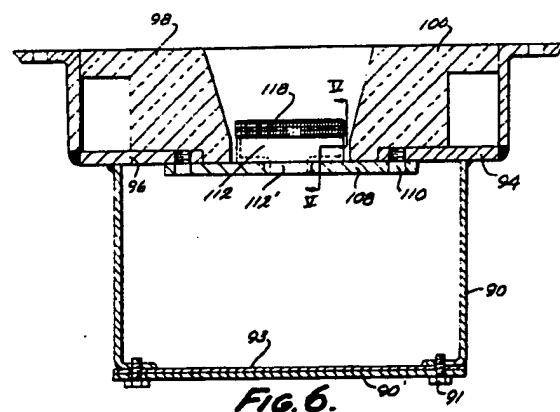
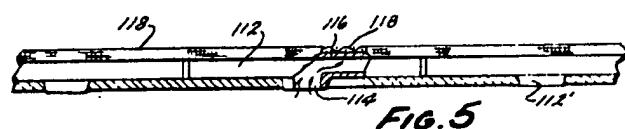
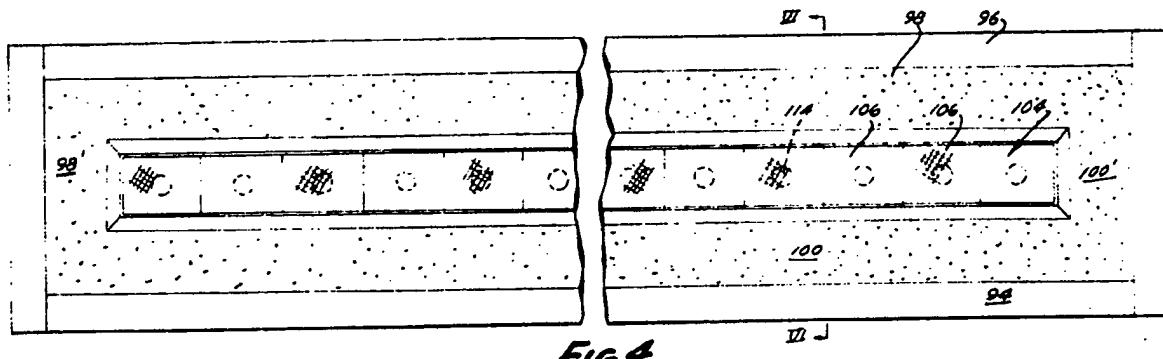


FIG. 7.

009815/0772

ORIGINAL INSPECTED

⑥

Int. Cl.:

F 27 d, 7/00

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

⑦

Deutsche Kl.: 31 a3, 7/00

⑩

Offenlegungsschrift 1 558 559

⑪

Aktenzeichen: P 15 58 559.8 (F 53907)

⑫

Anmeldetag: 27. Oktober 1967

⑬

Offenlegungstag: 9. April 1970

⑭

Ausstellungsriorität: —

⑮

Unionspriorität

⑯

Datum: —

⑰

Land: —

⑲

Aktenzeichen: —

⑳

Bezeichnung: Heißgas-Konvektionsheizofen mit dynamischer Strömung

㉑

Zusatz zu: —

㉒

Ausscheidung aus: —

㉓

Anmelder: Flynn, Charles Sidney, Muskegon, Mich. (V. St. A.)

Vertreter: Fecht, Dipl.-Ing. Hermann; Blumbach, Dipl.-Ing. Paul Günther;
Weser, Dipl.-Phys. Dr. Wolfgang; Patentanwälte, 6200 Wiesbaden

㉔

Als Erfinder benannt: Erfinder ist der Anmelder

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBI. I S. 960): 25. 4. 1969

ORIGINAL INSPECTED

DEUTSCHE PATENT- UND MARKEN- AUSZEICHNUNG

1558559

Charles Sidney Flynn

Muskegon / Michigan, V.St.A.

Heißgas-Konvektionsheizofen mit dynamischer Strömung

Die Erfindung betrifft eine Heizeinrichtung in Form eines Ofens mit Brenner-Heizeinheiten und insbesondere einen Konvektionsheizofen mit dynamischer Strömung.

Öfen der erwähnten Art mit einer Ummantelung und einer Wärmezuführungseinrichtung werden gegenwärtig für eine Vielfalt von industriellen und kommerziellen Verfahren sowie Herstellungstechniken verwendet. Zu den hunderten von verschiedenen Verwendungsmöglichkeiten gehören das Vorwärmen, Trocknen, Brennen, Anlassen, Aushärten und dgl.. Es ist dabei fast unveränderlich wünschenswert, die Verweilheit des Gutes im Ofen auf einem Mindestmaß zu halten, um einen maximalen Produktionsausstoß bei geringstmöglichen Kosten je Einheit zu erzielen. Die Verweilzeit, die für einen besonderen Gegenstand in einem besonderen Ofen er-

009815/0772

forderlich ist unterliegt natürlich beträchtlichen Schwankungen je nach der Eigenschaft des Gegenstandes, der Art des durchgeföhrten Heizvorgangs, der Grösse des Ofens usw.. Ein Hauptfaktor, der jedoch bei allen solchen Heizvorgängen eine Rolle spielt und die Verweilzeit stark beeinflußt, ist die Wärmeübergangsgeschwindigkeit zwischen der Ofenatmosphäre und dem zu beheizenden Gegenstand. Diese hängt ihrerseits von der Ofentemperatur, der Wirksamkeit des Heizgaskontakts und des Austauschs mit den Oberflächen des Gegenstandes, der Intensität der Strahlungswärme und beim Trocknen von der Geschwindigkeit der Dampfwegführung von den Oberflächen des Gegenstandes ab.

Von diesen Faktoren ist die Strahlungswärme häufig unerwünscht wegen der potentiellen Schädigung der Gegenstände, z.B. Verblassen der Farbe, Verbrennung des Gegenstandes, Dampfexplosion usw.. Ferner sind die Temperaturen häufig beschränkt infolge des begrenzten Potential der bekannten Wärmequellen und wegen der potentiellen Wärmeschädigung der Gegenstände. Es ist daher oft sehr wichtig und gewöhnlich wünschenswert, die Kontaktgeschwindigkeit der heissen Gase im Ofen mit den Oberflächen des Gegenstandes so hoch als möglich zu machen und eine maximale Dampfwegführung bei Trocknungsvorgängen sicherzustellen, für einen maximalen Wärmeübergang zu sorgen und die Verweilzeit im Ofen auf ein .

Mindestmaß herabzusetzen.

Beim Beheizen von Gegenständen mit sich stark verändernden Oberflächengestaltungen, wie Taschen mit geschlossenen Enden, wird die gleichmässige Beheizung ein Problem. Wenn solche Oberflächen getrocknet werden, ist das Problem sogar noch grösser, da die Dämpfe des Lösungsmittels oder die verdampfte Feuchtigkeit in den stagnierenden Taschen gesättigt werden und eine weitere wirksame Verdampfung von der Oberfläche verhindern. Die dynamische Austauschgeschwindigkeit der heissen Gase an den Oberflächen der Gegenstände ist daher wichtig, um einen optimalen Wärmeübergang und optimale Trocknungsbedingungen zu erzielen. Die herkömmlichen Ofenanlagen haben jedoch nur ein geringes Konvektionswärmeübergangspotential bei geringer genau gerichteter dynamischer Strömung.

Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung eines Ofens mit einer Verbrennungswärmezufuhreinrichtung, mit dem die Verweilzeit von Gegenständen im Ofen auf einen kleinen Bruchteil derjenigen verringert werden kann, die für den gleichen Vorgang bei den gegenwärtigen Anlagen erforderlich ist, was durch eine Anordnung erreicht wird, bei welcher heisse Gase in neuartiger Weise für einen optimalen Wärmeübergang geleitet werden. In der Tat konnte bei allen der vielen Teste, die mit der erfindungsgemässen Anlage während eines Zeitraums von mehreren Monaten

-4-

durchgeführt wurden, die notwendige Verweilzeit in jedem Falle gegenüber herkömmlichen Anlagen um mindestens 90 % und gewöhnlich um mehr herabgesetzt werden.

Ein weiteres Ziel der Erfindung ist die Schaffung eines Ofens mit dynamischer Heißgasströmung unter Anwendung eines Venturi-Effekts zur drastischen Verringerung der Verweilzeit, die zum Beheizen, Brennen oder Aushärten von Gegenständen notwendig ist, durch eine starke Vergrösserung des wirksamen Heißgaskontakts, der Strömung und des Austausches über alle Oberflächen der Gegenstände.

Ein weiteres Ziel der Erfindung ist die Schaffung eines Ofens zur drastischen Herabsetzung der Verweilzeit, die für Trocknungsvorgänge notwendig ist, durch eine starke Erhöhung der Geschwindigkeit der Dampfwegführung um die Oberflächen der Gegenstände herum, selbst in Taschen mit geschlossenen Enden, um eine stagnierende Dampfsättigung zu verhindern, welche das Trocknen unmöglich macht.

Ein weiteres Ziel der Erfindung ist die Schaffung eines Konvektionsheizofens von hohem Wirkungsgrad, mit dem eine stark erhöhte Wärmeübergangsgeschwindigkeit für Gegenstände ohne Verwendung von Strahlungswärme erzielt wird, so daß sogar brennbare oder gefärbte Materialien sicher und rasch

009815/0772

ohne Beschädigung des Gegenstandes beheizt werden können.

Die vorstehenden und weitere Ziele der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden näheren Beschreibung in Verbindung mit den beiliegenden Zeichnungen und zwar zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht im Aufriß des erfindungsgemäßen Ofens;

Fig. 2 eine Ansicht im Schnitt nach der Ebene II-II in Fig. 1;

Fig. 3 eine Ansicht im Schnitt nach der Ebene III-III in Fig. 2;

Fig. 4 eine Draufsicht eines der Brenneraggregate nach der Ebene IV-IV in Fig. 2;

Fig. 5 eine Ansicht nach den Schnittlinien V-V in Fig. 6;

Fig. 6 in vergrößertem Maßstab eine Endansicht im Schnitt eines der in Fig. 2 dargestellten Brenneraggregate und

Fig. 7 in vergrößertem Maßstab eine Schnittansicht eines

der in Fig. 2 gezeigten Leitflächenelemente.

Der in den Zeichnungen gezeigte Ofen 10 besitzt ein Ofenummantelungsgehäuse 12, das auf einem Rahmen 14 gelagert ist und mit einem dynamischen Gebläse 16 sowie mit einem Filteraggregat 18 zusammenwirkt, welche beide ebenfalls auf dem Rahmen 14 oberhalb des Mantelgehäuses 12 angeordnet sind.

Im einzelnen besitzt das Gehäuse eine undurchlässige obere Platte 20, Seitenplatten 22 und 22'' und eine mittige Bodenplatte 26. In dem Zwischenraum zwischen den langgestreckten Seitenkanten der Bodenplatte 26 und den Seitenplatten 22 und 22'' sind zwei Brenneraggregate 30 und 30' aufgehängt, die nachfolgend näher beschrieben werden. Das Gehäuse und der in ihm enthaltene Mechanismus sind durch den Rahmen gelagert, der eine Anzahl hochliegender, in der Querrichtung verlaufender, waagrechter paralleler und in Abstand voneinander befindlicher Träger 34 aufweist, die an ihren entgegengesetzten Enden durch vertikale, voneinander in Abstand befindliche Stützen 36 und 36' beidseitig des Ofens getragen werden. Die unteren Enden der Stützen 36 und 36' sind durch eine Anzahl untere Träger 39 miteinander verbunden.

Auf dem Boden 26 des Ofens kann ein Förderer 80 angeordnet werden, wenn dies für die besondere Art von durchzuführenden Heizvor-

gängen empfehlenswert ist. Dieser Förderer sowie die Bodenplatte 26 werden durch in Querrichtung verlaufende Bodenträger 35 getragen, die auf Bodenstützen 37 aufgelagert sind, welche sich ihrerseits auf Rahmenträgern 39 abstützen.

Innerhalb der Gehäuseummantelung 12 befindet sich eine keramische Auskleidung, die aus feuerfesten Ziegeln bestehen kann und Seitenwände 42 und 42' sowie eine obere Abdeckwand 40 bildet.

Wenn gewünscht, können die Enden der eingeschlossenen Kammer ebenfalls durch geeignete Platten abgeschlossen und mit einem keramischen Material verkleidet werden. Gegebenenfalls können die Enden offen gelassen werden, um einen kontinuierlichen Behandlungsofen zu erhalten.

Das Gehäuse 12 bildet eine langgestreckte Ummantelung, welche in eine innere Ofenkammer 50 und in eine äussere Plenumkammer 52 unterteilt ist. Die Plenumkammer erstreckt sich an den Seiten der Ofenkammer und an deren Oberseite über die Länge des Ofens. Die Mittel, welche die Plenumkammer von der inneren Ofenkammer trennen, werden durch eine Anzahl von in der Längsrichtung voneinander in Abstand befindlichen, parallelen, im wesentlichen U-förmige vertikale und Umfangsträgerbändern 54, eine Anzahl von besonderen, langgestreckten, horizontalen,

voneinander in Abstand befindlichen und zusammenwirkenden Leitflächenelementen 56 und durch eine Anzahl von langgestreckten, horizontalen, voneinander in Abstand befindlichen, parallelen und mit Öffnungen versehenen Leitungen 58 zwischen benachbarten Leitflächenelementen gebildet.

Bei der dargestellten Ofenbauform erstrecken sich diese Elemente an beiden Seiten und an der Oberseite der Ofenkammer zur dynamischen Konvektionsbeheizung von drei Richtungen, wie nachfolgend beschrieben wird. Im besonderen erstrecken sich die Trägerbänder 54 an den Seiten der Ofenkammer und an der Oberseite derselben in Abständen über die Länge des Ofens zur Befestigung der hohlen Blech-Leitflächenelemente 56, welche langgestreckte Düsen bilden. Die unteren Enden der Trägerbänder 54 sind am Ofenboden durch Winkeleisenverstrebungen 55 befestigt, die sich über die Länge des Ofens erstrecken, während die oberen Ecken der Bänder dadurch verstärkt sind, daß zwei voneinander in Abstand befindliche Winkeleisenverstrebungen 57 an ihnen befestigt sind, die sich über die Länge des Ofens erstrecken. Diese Leitflächenelemente werden an den Bändern (Fig. 7) durch Paare von sich entgegengesetzt erstreckenden Halterungen 60 an jedem Band für jedes Element getragen, welche gleitenden Eingriff mit zwei gegenüberliegenden Flanschen bzw. Stegen 56a und 56b haben, die mit den übrigen Teilen der Leitflächenelemente

aus einem Stück bestehen. Diese Anordnung kann wesentliche Abänderungen erfahren.

Die langgestreckten gegenüberliegenden Wände 56c und 56d dieser Leitflächenelemente konvergieren zueinander in der Richtung zur Ofenkammer. Normalerweise sind diese Wände von gleicher Breite, jedoch können sie auch von verschiedener Breite sein, um eine gewählte Düsengestaltung zwischen benachbarten Leitflächenelementen zu erzielen, wie durch die Leitflächenelemente 56'' in den Eckenteilen der Ofenkammer gezeigt.

Die nach innen konvergierende Anordnung der beiden langgestreckten Wände der Leitflächenelemente 56 haben zur Folge, daß sich langgestreckte Räume zwischen benachbarten Leitflächenelementen ergeben, welche in die Ofenkammer von einem verengten Hals 50' divergieren, um eine langgestreckte Düse für die nachstehend beschriebenen Zwecke zu bilden.

Längs jedem der langgestreckten Düsenräume zwischen je zwei benachbarten Leitflächenelementen erstreckt sich eine mit Öffnungen versehene Leitung 58. Die Öffnungen 59 in den Leitungen haben gewählte Abstände von mehreren Zoll über die Länge der Leitungen. Der Durchmesser der Öffnungen kann normalerweise zwischen etwa 1,6 mm (etwa 1/16") und etwa

-10-

4,8 mm (etwa 3/16 ") je nach dem Druck des in Kombination hiermit verwendeten Gebläses, der Grösse des Ofens, der gewünschten Geschwindigkeit und des gewünschten Volumens des Stroms und anderen Faktoren schwanken.

Das eine Ende der Leitungen befindet sich in Strömungsverbindung durch Bunde 58a mit einer gemeinsamen Sammelleitung 7o an dem einen Ende der Anordnung. Das entgegengesetzte Ende der Leitungen ist mit einem Stopfen oder einer Kappe versehen. Vorzugsweise können die Leitungen 58 um ihre Achsen in den Bunden 58a gedreht werden, um die Auslaßöffnungen in einer besonderen Richtung zu richten, damit der besonderen Art und Grösse der beheizten Gegenstände Rechnung getragen werden kann, wie nachfolgend näher beschrieben wird.

Die Sammelleitung 7o wird mit Druckluft durch das Gebläse 16 beliefert, welches durch einen Elektromotor 17 angetrieben wird und Luft durch ein Filteraggregat 18 saugt, das vorzugsweise zwei parallele Filterströmungsleitungen 18' und 18" aufweist, von denen aus die Luft in eine Leitung 71 eintritt, welche zur Sammelleitung 7o führt.

Die Düsenluftströme, welche aus den Öffnungen 59 durch die langgestreckten düsenartigen Kanäle zwischen den Leitflächen-elementen gerichtet werden, saugen heisse Gase aus der Plenum-

009815/0772

kammer durch eine Venturiwirkung an. Heisse Gase werden der äusseren Plenumkammer von Brennergruppen 104 und 104' in Aggregaten 30 und 30' zugeführt.

Jede Brennergruppe umfaßt eine langgestreckte Sammelleitung 90, welche mit einem unter Druck stehenden brennbaren Gasgemisch, z.B. Erdgas und Luft, über einen geeigneten Einlaß 92 beliefert wird, der mit einer nicht gezeigten herkömmlichen Mischeinrichtung in Verbindung steht. Die Sammelleitung ist durch zwei L-förmige Halterungen 94 und 96 aufgehängt. Eine Abdeckplatte 90' ist mit der Sammelleitung 90 durch geeignete Schrauben 91 unter Verwendung einer Dichtung 93, um das Herauslecken von Gasen aus der Sammelleitung zu verhindern, verbunden. Diese abnehmbare Platte ermöglicht das Ausbauen einer ganzen Brennergruppe zur Instandsetzung und/oder zum Auswechseln jeder Brennereinheit. An der Unterseite der Elemente 94 und 96 ist durch Schrauben eine Brennergruppe 104 befestigt. Jede Gruppe, z.B. die Gruppe 104, umfaßt eine Anzahl benachbarter, zusammenwirkender gesonderter Brennereinheiten 106, die sich in einer Reihe im wesentlichen über die Länge des Ofens erstrecken. Alle diese Brennereinheiten sind auf einer gemeinsamen langgestreckten Trägerplatte 108 angeordnet, welche durch Schrauben 110 an den Elementen 94 und 96 befestigt sind. Jede Brennereinheit besitzt ein hohles metallisches Trägergehäuse 112 mit einer Einlaßöffnung 114 (Fig. 4),

-12-

die sich durch einen Vorsprung 112' an der Rückseite erstreckt, und mit einer offenen Vorderseite, welche durch eine dünne poröse Schicht 116 aus keramischem Filz bedeckt ist, die über der offenen Gehäusevorderseite durch ein Sieb 118 abgeschlossen und gehalten wird. Das brennbare Gasgemisch wird so gefördert, daß es im wesentlichen gleichmäßig durch die poröse keramische Filzschicht hindurchtritt und an deren Ausenfläche brennt. Gegebenenfalls können im Gehäuse ferner Verteilungsflächen (nicht gezeigt) vorgesehen werden, um die Verteilung der Gase aus der Öffnung 114 über die ganze Fläche des Verbrennungsbereiches zu ergänzen.

Die Halterungen 94 und 96 tragen sich in der Umfangsrichtung erstreckende, stehende keramische Kanalwände 98, 98', 100 und 100' (Fig. 2, 4 und 6), welche zwischen sich einen langgestreckten Heißgas-Leit- und Auslaßkanal 102 (Fig. 2) bilden, der nach oben in die entgegengesetzten Seiten der Plenumkammer 52 münden. Im unteren Ende dieses Kanals 102 befindet sich die Brennergruppe 104.

Vorzugsweise werden die Brennergruppen nur längs der unteren Enden der langgestreckten Seitenwandteile der Plenumkammer verwendet. Im Gebrauch hat es sich erwiesen, daß es ziemlich wichtig ist, zusätzliche Heißluftantriebs- und Leitelemente zu verwenden, um Heißluft zum oberen Teil der Plenumkammer be-

009815/0772

nachbart der oberen oder Deckenwand des Ofens zu verteilen. Dies geschieht mit zwei zusätzlichen langgestreckten Leitungen 69 und 69', die sich über die Länge der Plenumkammer oberhalb der Auslaßkanäle 102 aus den Brennergruppen erstrecken und mit einer Anzahl Öffnungen versehen sind, die diagonal nach oben und innen gerichtet sind, um den heißen Gasen einen Antrieb nach oben mitzuteilen, wie durch die Pfeile in Fig. 2 dargestellt. Das eine Ende dieser Leitungen ist mit einem Stopfen versehen, während die anderen Enden in Verbindung mit der Sammelleitung 70 ebenso wie die Leitungen 58 drehbar gelagert sind.

Arbeitsweise.

Während des Betriebs des Ofens treibt der Motor 17 das Gebläse 16 ständig an, um Luft durch das Filteraggregat 18 zur Leitung 71 und zur Sammelleitung 70 zu fördern. Dies hat zur Folge, daß Druckluft durch die langgestreckten Leitungen 58 über die Länge des Ofens strömt und durch die voneinander in Abstand befindlichen Öffnungen 59 mit Strömen von hoher Geschwindigkeit austritt. Die Ströme sind durch die verengten Halsbereiche 50' der langgestreckten Düsen zwischen den Leitflächenelementen 56 gerichtet. Die Leitungen 58 werden anfänglich in gewählte Stellungen gedreht, so daß die Strahlen

-14-

von hoher Geschwindigkeit in Anpassung an den Oberflächenbereich bzw. an die Oberflächengestaltung der in der Ofenkammer so zu beheizenden Gegenstände gerichtet werden können.

Gleichzeitig werden die Brennergruppen 104 kontinuierlich in der Weise betrieben, daß ein brennbares Gasgemisch durch den Einlaß 92 in die Sammelleitungen eingeleitet wird, von denen aus es durch die verschiedenen Öffnungen 114 zu den einzelnen benachbarten zusammenwirkenden Brennereinheiten 106 gelangt, wobei die Verbrennung an der Aussenfläche der mit dem Sieb kombinierten Schicht aus keramischem Filz erfolgt. Der auf die Brennergruppen ausgeübte Druck kann bei der beschriebenen Brennerbauform stark verändert werden, um eine Austrittstemperatur zu erhalten, die sich beispielsweise von wenigen 100 ° bis zu etwa 1500 °C (etwa 2700 °F) verändern kann. Die gewählte Temperatur hängt von der Art der zu beheizenden Gegenstände, der Grösse des Ofens, der besonderen Art des durchzuführenden Beheizungs- oder Trocknungsvorgangs usw. ab. Die heissen Verbrennungsgase aus diesen Brennern treten nach oben in die Plenumkammer 52 aus. Ein Teil der Gase erhält einen Antrieb nach oben durch die Druckluftstrahlen aus den Leitungen 69 und 69', um eine verhältnismässig gleichmässige Verteilung zu erzielen. Die die Plenumkammer füllenden heissen Gase werden durch die Venturiwirkung kontinuierlich mit einer beträchtlichen Geschwindigkeit in die Ofenkammer ge-

009815/0772

zogen, welche Venturiwirkung durch die Hochdruck-Luftstrahlen aus den Leitungen 58 erhalten wird, die durch die verengten Halsbereiche 50' in den Düsen austreten. Die heißen Gase und die verhältnismässig kühle Antriebsluft vermischen sich, wenn sie in die Ofenkammer strömen, wodurch eine Konvektionsheizwirkung mit einer dynamischen Strömung von hoher Geschwindigkeit und verhältnismässig hoher Temperatur auf die Oberflächen der Gegenstände in der Ofenkammer 50 erhalten wird.

Bei ausgedehnten Versuchsarbeiten mit der erfindungsgemässen Bauform wurde ermittelt, daß die Wärmeübertragungseigenschaften viele Male höher als diejenigen sind, welche mit den herkömmlichen Ofenbauformen mit verhältnismässig stagnierender Luft erzielt werden. In der Tat ist bei dem erfindungsgemässen Ofen der Wärmeübergang so stark erhöht, daß bei sorgfältig durchgeführten Versuchen um 90 % und mehr verkürzte Verweilzeiten gegenüber den herkömmlich erforderlichen erzielt wurden. Ausserdem findet ein ausgezeichneter Wärmeaustausch über unebene Flächen von Gegenständen sogar in Taschen mit einem geschlossenen Ende statt, daß die dynamischen heißen Gase in solche Bereiche gerichtet werden und ständig strömen, um einen guten Gaskontakt und einen ständigen Gasaustausch zu erzielen. Bei den Trocknungsvorgängen wird ebenfalls eine starke Verbesserung rascher und gründlicher

009815/0772

erreicht, da durch den erwähnten ausgezeichneten Kontakt und den ständigen Gasaustausch eine Dampfsättigung und -Stagnation verhindert wird.

Hierbei ist zu erwähnen, daß die besondere Ausrichtung der Brennergruppen in Anpassung an die Art und Gestaltung der Plenumkammer verändert werden kann. Ferner können die besonderen Einzelheiten der Unterteilungsorgane, welche durch die Leitflächenelemente und die zusammenwirkenden Luftstrahlvorrichtungen gebildet werden, innerhalb weiter Grenzen in Anpassung an die jeweilige Ofenbauform und die jeweiligen Gegenstände usw. verändert werden.

Beispielsweise können die Leitflächenelemente und die Leitungen vertikal statt horizontal gerichtet werden, wie gezeigt. Die düsenartigen Einlässe zur Ofenkammer aus der Plenumkammer können durch kurze Längen in Abständen voneinander statt durch einen langgestreckten Einlaß gebildet werden. Versuche haben gezeigt, daß, selbst wenn die kühle Luft strahlförmig in den Ofen zur Vermischung mit den heißen Verbrennungsgasen eingeleitet wird, Temperaturen im Bereich von etwa 65° - 650°C (150° - 1200°F) innerhalb der Ofenkammer so leicht aufrechterhalten werden können. Außerdem kann mit den erzielten dynamischen Konvektionsströmungswirkungen der Ofen fast augenblicklich aufgeheizt und fast

1558559

-17-

augenblicklich abgekühlt werden.

Patentansprüche:

009815/0772

9/29/05, EAST Version: 2.0.1.4

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Heißgas-Konvektionsheizofen mit dynamischer Strömung, gekennzeichnet durch eine Heizkammer mit einer Aussenwand, Leitflächenelemente innerhalb dieser Kammer im Abstand von der erwähnten Aussenwand zur Begrenzung einer inneren Ofenkammer und einer äusseren Plenumkammer zwischen den Leitflächenelementen und der erwähnten Aussenwand, Gasbrenner in der Plenumkammer zur Abgabe eines hohen Volumen heißer Verbrennungsgase in die Plenumkammer, welche Leitflächenelemente durch eine Anzahl langgestreckter, voneinander in Abstand befindlicher Elemente gebildet werden, die langgestreckte verengte Schlitze zwischen sich begrenzen, eine Druckluftsammelleitung mit einer Anzahl langgestreckter Leitungen in der erwähnten Plenumkammer in Ausfluchtung mit den erwähnten Schlitzen und sich längs derselben erstreckend, welche Leitungen je mit einer Reihe von Auslaßöffnungen versehen sind, die so gerichtet sind, daß Druckluft durch die erwähnten Schlitze hindurch in die innere Ofenkammer eintritt, wodurch eine dynamische Heißgasströmung

009815/0772

in die erwähnte Ofenkammer dadurch verursacht wird, daß das erwähnte grosse Volumen heißer Verbrennungsgase aus der Plenumkammer durch Venturiwirkung gesaugt wird.

2. Ofen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Leitflächenelement Seitenwände aufweist, die in der Richtung von der Plenumkammer zur Ofenkammer konvergieren, so daß die erwähnten dazwischenliegenden Schlitze in der Richtung von der Plenumkammer zur Ofenkammer divergierende Wände haben.

3. Ofen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die erwähnten Gasbrenner durch hochvolumige Einzelgasbrenner gebildet werden, die in einer Reihe angeordnet sind, und von denen jeder ein Gehäuse aufweist, welches mit einem Gaseinlaß und mit einer offenen Seite versehen ist, welch letztere mit der Plenumkammer in Verbindung steht und von einer Anordnung aus einem porösen keramischen Filz und einem Sieb zur Bildung einer Verbrennungsfläche für den Brenner bedeckt ist.

4. Ofen nach Anspruch 3, gekennzeichnet durch eine gemeinsame

ORIGINAL INSPECTED

009815/0772

-20-

Sammelleitung, welche mit dem Gaseinlaß des Gehäuses jedes einzelnen Brenners in Verbindung steht.

5. Ofen nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Leitflächenelemente längs entgegengesetzter Seiten nach oben und über den oberen Teil der erwähnten Heizkammer erstrecken, die Gasbrenner längs des Bodens der Plenumkammer angeordnet sind und eine Anzahl Heißgas-Verteilungsleitungen in der Plenumkammer benachbart den Seitenwänden derselben aufweisen, welche Verteilungsleitungen mit einer Druckluftquelle verbunden und mit voneinander in Abstand befindlichen Öffnungen versehen sind, die dazu dienen, die Verbrennungsgase aus den Brennern nach oben zur oberen Wand der Plenumkammer zu treiben.

009815/0772

23

(52) DT.KL.	(22) AT	(43) OT
31a3 7-00	27.10.67	9.4.1970

1558559

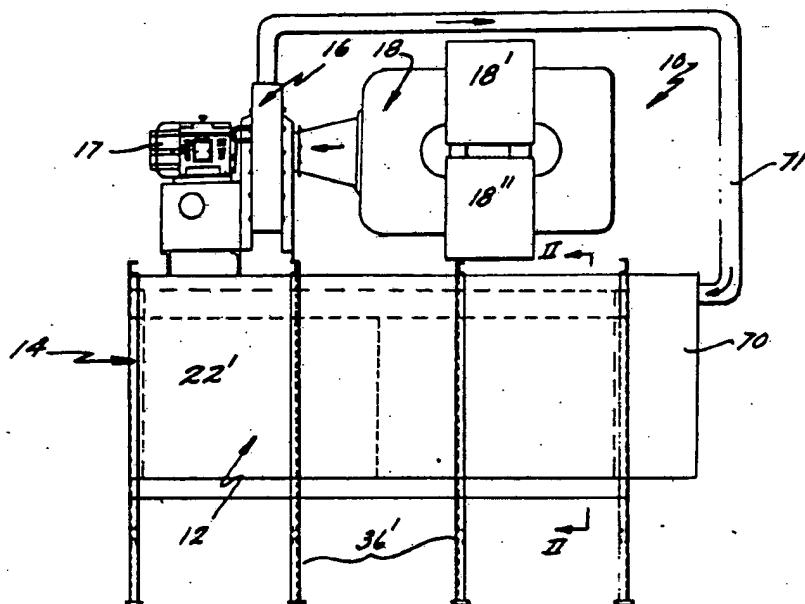


FIG. 1.

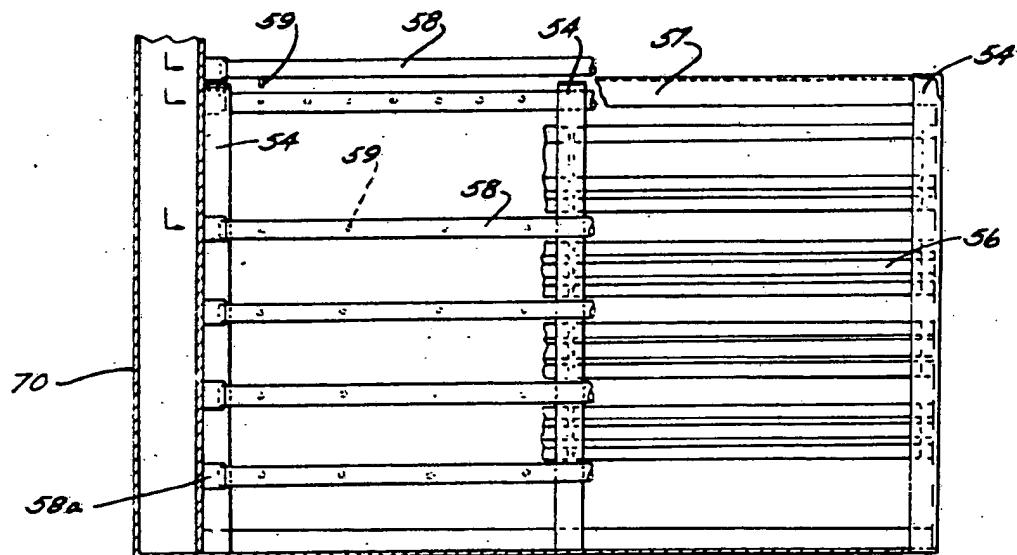


FIG. 3.

009815/0772 ORIGINAL INSPECTED

DERWENT-ACC-NO: 1970-43834R

DERWENT-WEEK: 197025

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: High velocity convection burner assembly

PATENT-ASSIGNEE: FLYNN CS[FLY I]

PRIORITY-DATA: 1967CA-0001823 (October 5, 1967)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
CA 844376 A	N/A	000	N/A	
DE 1558559 B	N/A	000	N/A	

ABSTRACTED-PUB-NO: CA 844376A

BASIC-ABSTRACT:

The hot gas pressure chamber has a restricted outlet orifice and containers at least one burner, whose cool gas chamber abuts the hot gas chamber and is separated from it by the refractory fibrous felt retained by a fine mesh screen. Combustion gases are fed into the cool chamber and the entire felt surface serves as the combustion surface, which works efficiently against the back pressure generated to the hot chamber. The assembly is capable of simultaneous high vol., high velocity, high temperature flow of gases.

TITLE-TERMS: HIGH VELOCITY CONVECTION BURNER ASSEMBLE

DERWENT-CLASS: J09